

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/016738 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16D 48/06**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02647

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. Juli 2002 (18.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
101 35 851.2 23. Juli 2001 (23.07.2001) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG [DE/DE]; Industriestrasse 3, 77815 Bühl (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BÄRH, Markus [DE/DE]; Am Stadtgarten 34, 77855 Achern (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG; 77813 Bühl (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING A DISPLACEMENT STATE OF A CLUTCH ACTUATOR IN A VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BESTIMMEN EINES BEWEGUNGZUSTANDES EINES KUPPLUNGSAKTORS BEI EINEM FAHRZEUG

**WO 03/016738 A1**

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for determining a displacement state of a clutch actuator in a vehicle, whereby said clutch actuator is driven by an electric motor. According to the invention, the armature resistance ( $R_A$ ) of the electric motor is determined, when the electric motor is stationary. The armature resistance ( $R_A$ ) that has been determined and the applied motor voltage ( $U$ ), in addition to the measured motor current ( $I$ ) are used to calculate a current ( $I_{Ind}$ ) induced in the electric motor and/or an induced voltage ( $U_{Ind}$ ). The displacement state of the clutch actuator is then determined from the induced current ( $I_{Ind}$ ) and/or the induced voltage ( $U_{Ind}$ ), which are proportional to the motor speed ( $n$ ).

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zum Bestimmen eines Bewegungszustandes eines Kupplungsaktors bei einem Fahrzeug vorgeschlagen, wobei der Kupplungsaktor durch einen Elektro-Motor angetrieben wird. Erfindungsgemäß wird der Ankerwiderstand ( $R_A$ ) des E-Motors in einem stationären Zustand des E-Motors ermittelt, wobei mit dem ermittelten Ankerwiderstand ( $R_A$ ) und der angelegte Motorspannung ( $U$ ) sowie dem gemessenen Motorstrom ( $I$ ) ein in dem E-Motor induzierter Strom ( $I_{Ind}$ ) und/oder eine induzierte Spannung ( $U_{Ind}$ ) berechnet wird, und wobei aus dem induzierten Strom ( $I_{Ind}$ ) und/oder der induzierten Spannung ( $U_{Ind}$ ), welche proportional zur Motordrehzahl ( $n$ ) sind, der Bewegungszustand des Kupplungsaktors ermittelt wird.

V erfahren zum Bestimmen eines Bewegungszustandes eines Kupplungsaktors bei einem Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bestimmen eines Bewegungszustandes eines Kupplungsaktors bei einem Fahrzeug, wobei der Kupplungsaktor durch einen Elektromotor angetrieben wird.

Es sind Verfahren zum Bestimmen des Bewegungszustandes eines Kupplungsaktors bekannt. Beispielsweise kann der Stillstand an einem Anschlag als Bewegungszustand des Kupplungsaktors mit einem Inkrementalsensor erkannt werden. Aufgrund von Messungenauigkeiten bei dem bekannten Verfahren ist es erforderlich, in regelmäßigen Abständen eine Überprüfung der bestimmten Bewegungszustände vorzunehmen, sodass eine Rekalibrierung möglich ist.

Demnach liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Bestimmen eines Bewegungszustandes anzugeben, welches die vorgenannte Vorgehensweise ermöglicht. Ferner liegt die Aufgabe zugrunde, durch die Messung des Ankerwiderstandes einfach und zuverlässig eine Positions-Reinitialisierung bei dem Kupplungsaktors zu realisieren.

Demzufolge wird ein erfindungsgemäßes Verfahren vorgeschlagen, bei dem der Ankerwiderstand  $R_A$  des E-Motors in einem stationären Zustand des E-Motors ermittelt wird, wobei mit dem ermittelten Ankerwiderstand  $R_A$  und der angelegten Motorspannung  $U$  sowie dem gemessenen Motorstrom  $I$  ein in dem E-Motor induzierter Strom  $I_{ind}$  und/oder eine induzierte Spannung  $U_{ind}$  berechnet werden kann, und wobei aus dem induzierten Strom  $I_{ind}$  und/oder der induzierten Spannung  $U_{ind}$ , welche proportional zur Motordrehzahl  $n$  sind, der Bewegungszustand des Kupplungsaktors ermittelt wird. Auf diese Weise kann eine Position des Kupplungsaktors erkannt werden.

Aus der folgenden Gleichung ist ersichtlich, dass bevorzugt der Motorstrom  $I$  als Funktion der Drehzahl  $n$  zum Bestimmen eines Bewegungszustandes verwendet werden kann. Insbesondere wird in diesem Zusammenhang ein durch die Motordrehung induzierter Strom  $I_{ind}$  als Signal verwendet:

- 2 -

$$n \propto I_{ind} = \frac{U_{ind}}{R_A} = \frac{U}{R_A} - I$$

wobei

$n$  = Motordrehzahl;

$I_{ind}$  = induzierter Strom;

$U_{ind}$  = induzierte Spannung;

$R_A$  = Ankerwiderstand;

$I$  = Motorstrom am E-Motor;

$U$  = Motorspannung am E-Motor.

Die in dem E-Motor induzierte Spannung  $U_{ind}$  ist ebenfalls proportional zur Motordrehzahl  $n$  und kann durch folgende Gleichung berechnet werden:

$$U_{ind} = k_e \cdot n$$

wobei

$n$  = Motordrehzahl;

$U_{ind}$  = induzierte Spannung;

$k_e$  = Proportionalitätsfaktor

sind.

Bei der Bestimmung eines Bewegungszustandes ist es aber erforderlich, den Ankerwiderstand  $R_A$  möglichst genau zu ermitteln. Der Ankerwiderstand  $R_A$  hängt insbesondere von der Temperatur der Ankerwicklungen ab. Zudem können hier noch Alterungseffekte durch die Abnutzung der Bürsten, z. B. Kohlebürsten am Kommutator, auftreten. Es ist daher zweckmäßig den Ankerwiderstand  $R_A$  in regelmäßigen Abständen zu messen.

Die Messung des Ankerwiderstandes erfolgt bei einem stationären Zustand des Kupplungsaktors. Vorzugsweise bei stehendem E-Motor. Um festzustellen, wann der E-Motor wirklich steht, ist es vorteilhaft einen Kupplungsaktor mit selbsthemmenden Getriebe zu verwenden. Bei einem selbsthemmenden Getriebe liegt ein Bremsmoment vor, das einem zweiten Motormoment  $M$  entgegen wirkt. Wenn das durch die Motorspannung  $U$  aufgebrachte Moment ( $U \propto I \propto M$ ) kleiner ist als das Bremsmoment

- 3 -

des Getriebes, zuzüglich der Reibung im Motor, bleibt der Motor trotz angelegter Spannung U stehen.

Dabei stellt sich ein Motorstrom I

$$I = \frac{U}{R_A}$$

ein. Somit kann dann der Ankerwiderstand  $R_A$  durch eine Strommessung bei bekannter Spannung U ermittelt werden. Mögliche Ungenauigkeiten bei der Messung eines kleinen Stromes I können dabei durch eine zeitliche Mittelung, z. B. durch einen Hardware-Tiefpass oder numerisch im Steuergerät, verringert werden. Da sich der Motor in einem stationären Zustand befindet, wird die Ankerinduktivität bei der Messung nicht berücksichtigt. Die Messung des Ankerwiderstandes  $R_A$  kann dabei in jeder beliebigen Stellung des Kupplungsaktors erfolgen. Ferner wird in vorteilhafter Weise die thermische Belastung des Motors gering gehalten.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann bevorzugt bei einem Kupplungsaktor mit Inkrementalwegmessung anwendet werden. Hier kann in regelmäßigen Abständen oder jeweils kurz bevor der Ankerwiderstand  $R_A$  benötigt wird, nämlich zur Positions-Reinitialisierung, eine Rekalibrierung des Kupplungsaktors durchgeführt werden.

Aufgrund der funktionalen Zusammenhänge

$$n \propto I_{ind} = \frac{U}{R_A} - I \quad \text{und}$$

$$I = \frac{U - U_{Ind}}{R_A} = \frac{U}{R_A} - \frac{U_{Ind}}{R_A} = \frac{U}{R_A} - I_{Ind}$$

kann bei bekanntem Ankerwiderstand  $R_A$  der Bewegungszustand des Kupplungsaktors anhand des Motorstrom I erkannt werden. Dabei ist dieses Signal unabhängig von der angelegten Motorspannung U. Nur bei starken Stromänderungen  $I$  kann das Signal durch die Ankerinduktivität beeinflusst werden. Auf diese Weise kann durch das

- 4 -

erfindungsgemäß Verfahren z. B. ein Stillstand des Motors bzw. des Kupplungsaktors erkannt werden. Die Bestimmung der genauen Position kann bevorzugt an einem Anschlag oder einer Rastierung erfolgen. Es ist auch möglich, dass Geschwindigkeitsänderungen des E-Motors gemessen werden. Es können daher Rastierungen oder auch z. B. „weiche“ Anschläge erkannt werden.

Aus den obigen Gleichungen kann also der induzierte Strom  $I_{Ind}$ , welcher proportional zur Motordrehzahl ist, berechnet werden.

Die Verwendung des induzierten Stromes  $I_{Ind}$  als Signal ermöglicht es sogar eine Notlaufstrategie z. B. bei einem Ausfall des Inkrementalweggebers zu entwickeln. Da die Messung des Ankerwiderstands  $R_A$  benötigt wird, um Änderungen des Ankerwiderstands  $R_A$  zu kompensieren, können damit auch indirekt die Ursachen für diese Änderungen durch erfindungsgemäß Verfahren ermittelt werden.

Durch die Messung von  $R_A$  kann auch auf die Motortemperatur zurückgeschlossen werden. Zum mindesten kann die Spannung U bei bekanntem Ankerwiderstand  $R_A$  derart gewählt werden, dass sich der gewünschte Strom, und damit das gewünschte Moment am Motor ergibt. Dies ist z. B. für Schaltmotoren von Interesse. Hier sollte aber das Verfahren zur Messung des Ankerwiderstandes angepasst werden, da kein selbsthemmendes Getriebe verwendet wird.

Insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung kann eine Einrichtung zur Messung des Ankerwiderstandes bei kleinen Spannungen zur Rekalibrierung der Drehzahlmessung mit dem Motorstrom am Kupplungsaktor verwendet werden.

Die mit der Anmeldung eingereichten Patentansprüche sind Formulierungsvorschläge ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Patentschutzes. Die Anmelderin behält sich vor, noch weitere, bisher nur in der Beschreibung und/oder Zeichnungen offenbare Merkmalskombinationen zu beanspruchen.

- 5 -

In Unteransprüchen verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin; sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

Da die Gegenstände der Unteransprüche im Hinblick auf den Stand der Technik am Prioritätstag eigene und unabhängige Erfindungen bilden können, behält die Anmelderin sich vor, sie zum Gegenstand unabhängiger Ansprüche oder Teilungserklärungen zu machen. Sie können weiterhin auch selbständige Erfindungen enthalten, die eine von den Gegenständen der vorhergehenden Unteransprüche unabhängige Gestaltung aufweisen.

Die Ausführungsbeispiele sind nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten, Elemente und Kombinationen und/oder Materialien, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den in der allgemeinen Beschreibung und Ausführungsformen sowie den Ansprüchen beschriebenen und in den Zeichnungen enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen, auch soweit sie Herstell-, Prüf- und Arbeitsverfahren betreffen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bestimmen eines Bewegungszustandes eines Kupplungsaktors bei einem Fahrzeug, wobei der Kupplungsaktor durch einen Elektro-Motor angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Ankerwiderstand ( $R_A$ ) des E-Motors in einem stationären Zustand des E-Motors ermittelt wird und dass bei dem ermittelten Ankerwiderstand ( $R_A$ ) und angelegter Motorspannung (U) sowie gemessenem Motorstrom (I) ein in dem E-Motor induzierter Strom ( $I_{ind}$ ) und/oder eine induzierte Spannung ( $U_{ind}$ ) berechnet werden, und dass aus dem induzierten Strom ( $I_{ind}$ ) und/oder der induzierten Spannung ( $U_{ind}$ ), welche proportional zur Motordrehzahl (n) sind, der Bewegungszustand des Kupplungsaktors ermittelt wird.
  
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ankerwiderstand ( $R_A$ ) durch folgende Gleichung bestimmt wird:

$$I = \frac{U}{R_A}$$

wobei

I = gemessener Motorstrom;

U = angelegte Motorspannung;

$R_A$  = Ankerwiderstand.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die von dem induzierten Strom ( $I_{ind}$ ) abhängige Motordrehzahl (n) durch folgende Gleichung bestimmt wird:

$$n \propto I_{ind} = \frac{U_{ind}}{R_A} = \frac{U}{R_A} - I$$

wobei

n = Motordrehzahl;

$I_{ind}$  = induzierter Strom;

$U_{ind}$  = induzierte Spannung;

$R_A$  = Ankerwiderstand;

- 7 -

I = Motorstrom am E-Motor;  
U = Motorspannung am E-Motor.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die induzierte Spannung ( $U_{Ind}$ ) in Abhängigkeit der Motordrehzahl (n) durch folgende Gleichung berechnet wird:

$$U_{Ind} = k_e \cdot n$$

wobei

n = Motordrehzahl;

$U_{Ind}$  = induzierte Spannung;

$k_e$  = Proportionalitätsfaktor.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Kupplungsaktor mit Inkrementalwegmessung durch die Bestimmung des Ankerwiderstandes ( $R_A$ ) in vorbestimmten Zeitabständen eine Rekalibrierung durchgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Ausfall des Inkrementalweggebers der induzierte Strom ( $I_{Ind}$ ) zum Durchführen einer Notlaufstrategie verwendet wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Änderung der Motordrehzahl n des E-Motors anhand des Motorstroms (I) erkannt wird, um die Position des Kupplungsaktors an einem Anschlag und/oder an einer Rastierung zu bestimmen.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Motortemperatur bei bekanntem Ankerwiderstand ( $R_A$ ) bestimmt wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorspannung (U) bei ermitteltem Ankerwiderstand ( $R_A$ ) derart gewählt wird, dass sich ein bestimmter Motorstrom (I) und ein bestimmtes Moment an dem Motor ergibt.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I      International Application No  
DE 02/02647

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F16D48/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 23 089 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 3 December 1998 (1998-12-03) page 6, line 54 -page 7, line 11 figure 1	1
A	WO 00 74967 A (HENNEBERGER KLAUS ; LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU (DE); WINCKELMANN ST) 14 December 2000 (2000-12-14) the whole document	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 November 2002

Date of mailing of the international search report

04/12/2002

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clasen, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/02647

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19823089	A 03-12-1998	DE	19823089 A1	03-12-1998
		AU	8431698 A	30-12-1998
		BR	9804950 A	24-08-1999
		WO	9854483 A2	03-12-1998
		DE	19880693 D2	23-09-1999
		FR	2763900 A1	04-12-1998
		GB	2369869 A ,B	12-06-2002
		GB	2330889 A ,B	05-05-1999
		IT	MI981199 A1	29-11-1999
		JP	2000515983 T	28-11-2000
WO 0074967	A 14-12-2000	AU	6259100 A	28-12-2000
		BR	0011435 A	05-03-2002
		WO	0074967 A2	14-12-2000
		DE	10027332 A1	14-12-2000
		DE	10081533 D2	25-07-2002
		FR	2794835 A1	15-12-2000
		GB	2370078 A	19-06-2002
		IT	MI20001263 A1	07-12-2001
		US	2002156562 A1	24-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I nationales Aktenzeichen  
PCT/DE 02/02647

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F16D48/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 23 089 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) Seite 6, Zeile 54 -Seite 7, Zeile 11 Abbildung 1	1
A	WO 00 74967 A (HENNEBERGER KLAUS ; LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU (DE); WINCKELMANN ST) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) das ganze Dokument	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam einzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26. November 2002

04/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clasen, M

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int.	nationales Aktenzeichen
PCT/DE	02/02647

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19823089	A 03-12-1998	DE 19823089 A1 AU 8431698 A BR 9804950 A WO 9854483 A2 DE 19880693 D2 FR 2763900 A1 GB 2369869 A ,B GB 2330889 A ,B IT MI981199 A1 JP 2000515983 T	03-12-1998 30-12-1998 24-08-1999 03-12-1998 23-09-1999 04-12-1998 12-06-2002 05-05-1999 29-11-1999 28-11-2000
WO 0074967	A 14-12-2000	AU 6259100 A BR 0011435 A WO 0074967 A2 DE 10027332 A1 DE 10081533 D2 FR 2794835 A1 GB 2370078 A IT MI20001263 A1 US 2002156562 A1	28-12-2000 05-03-2002 14-12-2000 14-12-2000 25-07-2002 15-12-2000 19-06-2002 07-12-2001 24-10-2002